



HAL
open science

Les types de stations de la forêt domaniale de Bellême (Orne)

Jean-François Picard

► **To cite this version:**

Jean-François Picard. Les types de stations de la forêt domaniale de Bellême (Orne). *Revue forestière française*, 1978, 30 (6), pp.425-444. <10.4267/2042/21251>. <hal-03396357>

HAL Id: hal-03396357

<https://hal.science/hal-03396357v1>

Submitted on 22 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Cette rubrique est dirigée par

L. LANIER

Ingénieur en chef du G.R.E.F.

Professeur à l'École nationale
du Génie rural, des Eaux et des Forêts

14, rue Girardet
54042 NANCY CEDEX

biologie
et forêt

LES TYPES DE STATIONS DE LA FORÊT DOMANIALE DE BELLÈME (ORNE)

J.F. PICARD



Photo J.-F. PICARD

Connue pour être l'une des plus belles futaies de chêne de France, la forêt domaniale de Bellême a été choisie pour tester, pour la première fois dans l'ouest de la France, une méthode de définition des stations, décrite par ailleurs (Becker, 1979 - Picard, 1979) et dont nous donnons ici les principaux résultats.

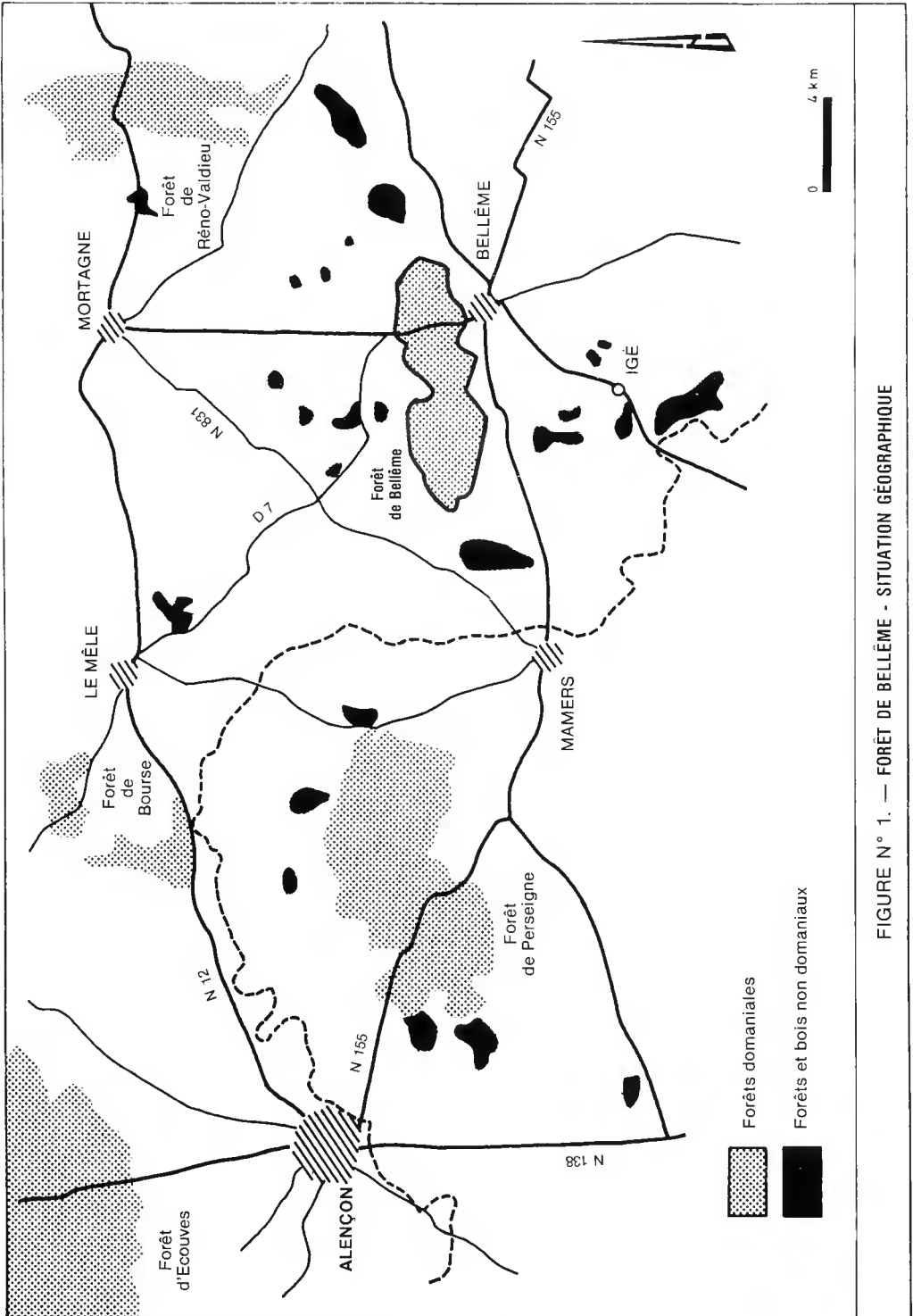


FIGURE N° 1. — FORÊT DE BELLEME - SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Située dans le département de l'Orne, à 2 km au nord-ouest de Bellême et 40 km à l'est d'Alençon (figure 1), la forêt de Bellême occupe environ 2 430 ha d'un seul tenant. Orienté est-ouest, le massif mesure environ 11 km de long sur 3,5 km de large.

L'essence principale y est le chêne sessile, utilisé pour une part importante sous forme de tranchage. Le hêtre, abondant, y est le plus souvent subordonné au chêne. Probablement à la suite de difficultés de renouvellement du peuplement, certains des secteurs les plus pauvres ont été autrefois reboisés en pin sylvestre, aujourd'hui en Douglas. On y trouve également quelques beaux peuplements de sapin pectiné.

LES FACTEURS DU MILIEU

Topographie

Le massif occupe un plateau d'altitude moyenne de 200 m (minimum : 170 m - maximum : 240 m) au relief peu accentué mais relativement varié : de nombreux vallons l'entaillent à sa périphérie, occupés par des ruisseaux dont deux au moins sont permanents. Enfin, les pentes exposées au sud sont le plus souvent plus fortes que celles exposées au nord.

Géologie — Pédologie

Les deux tiers environ du massif se trouvent sur « argiles à silex » (argiles de décalcification du Turonien et du Sénonien), un tiers sur sables du Perche (d'après la carte géologique au 1/80 000^e). Sont également présentes, à la périphérie du massif et sur de très faibles surfaces, des formations appartenant à l'Oxfordien, au Séquanien et au Cénomaniens. Retenons que les 9/10 du massif sont sur substrat acide, 1/10, situé à la périphérie, étant sur substrat le plus souvent calcaire.

En pratique, les « argiles à silex » sont le plus souvent recouvertes d'un épais manteau de limons éoliens assez pauvres.

Du point de vue pédologique, nous avons rencontré deux grandes catégories de sols appartenant :

- soit à la série lessivée (sols bruns lessivés ou lessivés plus ou moins marmorisés) ;
- soit à la série podzolique (sols ocres podzoliques et même quelques podzols).

Très schématiquement, les premiers se rencontrent sur limons (ou argile) et représentent à peu près les 2/3 des sols de la forêt, les seconds sur sables ou limons sableux.

Climat

Il s'apparente à celui des collines de Normandie, tempéré, doux et humide.

Les précipitations (normale Bellême : 756 mm) sont bien réparties tout au long de l'année. Orages (16 jours par an) et neige (14 jours par an) sont rares, de même que la grêle.

Les températures sont clémentes (moyenne annuelle d'Alençon : 10,2 °C) et il ne fait jamais très froid (3,7 °C de moyenne pour les trois mois d'hiver). Les gelées ne sont cependant pas rares (69 jours par an) et la période sans gelée (172 jours) est relativement brève, comparable à celle de Nancy (171 jours) qui pourtant subit 82 jours de gelée par an.

Historique — facteurs biotiques

Entrée dans le domaine royal en 1226, Bellême est donnée en apanage aux enfants de France jusqu'en 1584. A cette date, elle retourne à la couronne puis est redonnée en apanage au petit-fils de Louis XV en 1771. En 1790, l'Assemblée Constituante l'incorpore au domaine de la nation.

Plusieurs aménagements et règlements ont été appliqués à la forêt qui a été ainsi fortement modelée par l'homme.

Nous en retiendrons que de 1560 à 1782, elle a été conduite en futaie ; de 1782 à 1845, partie en taillis, partie en futaie ; et à partir de 1845, entièrement en futaie. Aujourd'hui, les plus anciennes futaies issues de semis (1) ont environ 130 ans.

L'aménagement actuel (1958) divise la forêt en deux séries dont le découpage correspond, autant que faire se peut, aux beaux peuplements de chêne (ou hêtre) sur limons pour la première, aux peuplements feuillus médiocres ou résineux pour la seconde.

Le gibier n'est pas rare. On y rencontre surtout du chevreuil (sédentaire), du sanglier (de passage), un peu de lièvre et de lapin. Ducellier (1930) signale, qu'en 1900, il y avait du cerf, aujourd'hui disparu. Seul le chevreuil occasionne quelques dégâts : abroutissements et frottis dans les jeunes peuplements de résineux (Douglas), abroutissements des semis de chêne dans une proportion qui reste tolérable à l'heure actuelle.

MÉTHODE D'ÉTUDE

Terrain

Nous avons procédé à un inventaire systématique de la forêt. Une grille à maille carrée (3,5 cm de côté) a été appliquée sur un plan au 1/10 000 (1 relevé pour 9 ha environ) qui a permis de déterminer 192 points à l'emplacement desquels un relevé phytosociologique a été effectué. En même temps, nous avons mesuré la hauteur des deux plus gros arbres de l'étage dominant.

Analyse et interprétation

Nous ne développerons pas ici la méthode que nous avons utilisée et qui a été décrite par ailleurs (Picard, 1979 - Becker, 1979). Disons que cette méthode procède en deux étapes :

— une analyse factorielle des correspondances qui permet de définir les principaux gradients écologiques (à Bellême : le pH, la lumière et l'eau) et de donner un classement provisoire des relevés et des espèces ;

— l'élaboration d'un tableau phytosociologique qui permet de déterminer les types de stations et les groupes d'espèces qui les différencient.

RÉSULTATS

Les groupes éco-sociologiques





L'analyse et le tableau phytosociologique ont permis de mettre en évidence douze groupes d'espèces (2) dont la combinaison permettra ensuite de définir les six types de stations rencontrés à Bellême (tableau 1).

(1) La plupart des vieux peuplements de Chêne de Bellême sont des futaies sur souches.

(2) Quelques lecteurs pourront s'étonner de la composition, de certains groupes floristiques (par ex. : *Carex silvatica* dans le groupe g hélio-hygrophile). Cette composition est le reflet de ce que l'on trouve à Bellême. Elle méritera d'être confirmée dans des forêts de la même région.

Type de station \ Groupe écosociologique	1	2	3	4	5	6
a	Groupes constant	Groupes constant	Groupes constant	Groupes constant	Groupes constant	Groupes constant
b	Groupes constant					
c	Groupes constant	Groupes constant				
d	Groupes constant	Groupes constant	Faciès	Faciès		
e		Groupes constant	Groupes constant	Faciès		
f	Faciès	Groupes constant	Groupes constant	Groupes constant	Groupes constant	Groupes constant
g			Faciès	Faciès	Faciès	Faciès
h				Groupes constant	Groupes constant	Groupes constant
i					Groupes constant	Groupes constant
j					Faciès	Groupes constant
k						Groupes constant

TABLEAU N° 1
Groupes d'espèces et types de stations.

	Groupe absent
	Groupe facultatif
	Groupe constant
	Facies

GROUPE a :

Quercus sessiliflora (A) (3), *Fagus silvatica* (A), *Ilex aquifolium*, *Polytrichum formosum*, *Quercus sessiliflora* (a), *Fagus silvatica* (a), *Pteridium aquilinum*.

Ce sont les espèces les plus constantes de la chênaie-hêtraie du Bassin parisien. Acidophiles banales, on les rencontre pratiquement dans tous les types de station.

GROUPE b :

Betula 2 sp, *Pinus silvestris*, *Calluna vulgaris*.

Espèces super acidophiles - héliophiles, différentielles du type 1.



Photo J.-F. PICARD

(3) A : strate arborescente a : strate arbustive g : jeune semis

GROUPE c :

Molinia coerulea, *Vaccinium myrtillus*, *Leucobryum glaucum*.

Acidophiles strictes, héliophiles pour deux d'entre elles, ce sont les différentielles du type 2.

GROUPE d :

Deschampsia flexuosa, *Dicranum scoparium*, *Sorbus aucuparia*, *Rhamnus frangula*.

Acidophiles banales, les espèces de ce groupe sont constantes dans les types 1 et 2, peu fréquentes et peu abondantes dans le type 3.

GROUPE e :

Carex pilulifera, *Hypericum pulchrum*, *Rhytidadelphus loreus*, *Thuidium tamariscifolium*, *Luzula pilosa*.

Il s'agit d'acidoclines (acidophilie moins affirmée que pour les précédentes). Ce groupe est caractéristique des types 2 et 3.

GROUPE f :

Quercus sessiliflora (g), *Fagus silvatica* (g), *Hedera helix*, *Rubus* sp, *Lonicera periclymenum*, *Eurhynchium striatum*.

Ce groupe, composé de neutro-acidoclines sciatolérantes, caractérise en fait la chênaie sessiliflore. Exceptionnellement présent dans le type 1, il marque alors une transition avec le type 2.

GROUPE g :

Blechnum spicant, *Juncus* sp, *Agrostis* sp, *Atrichum undulatum*, *Carex remota*, *Carex silvatica*, *Oxalis acetosella*.

Toujours relativement localisé sur le terrain, ce groupe, composé d'espèces à tendance héliophile et hygrophile, permet de distinguer un faciès un peu particulier du type 3.

GROUPE h :

Polygonatum multiflorum, *Milium effusum*, *Melica uniflora*, *Asperula odorata*, *Athyrium filix-femina*.

Composé de sciatolérantes neutro-acidoclines typiques, l'apparition de ce groupe indique nettement le passage du type 3 au type 4.

GROUPE i :

Veronica montana, *Circaea lutetiana*, *Euphorbia amygdaloides*, *Polystichum filix-mas*, *Scrofularia nodosa*, *Viola silvestris*, *Lamium galeobdolon*, *Carpinus betulus*, *Geranium robertianum*.

Il rassemble les espèces dites « d'humus doux », plus ou moins neutrophiles, qui sont caractéristiques des types 5 et 6.

GROUPE j :

Ajuga reptans, *Vicia sepium*, *Rosa* sp, *Fraxinus excelsior*, *Crataegus* (2 sp), *Brachypodium silvaticum*, *Deschampsia coespitosa*, *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, *Carex glauca*, *Fragaria vesca*, *Potentilla fragariastrum*, *Geum urbanum*, *Stachys silvaticus*, *Arum maculatum*.

On y rencontre les premières basoclines typiques. La présence de ce groupe dans le type 5 indique un faciès argilo-calcaire, parfois assez humide.

GROUPE k :

Quercus pedunculata, *Daphne laureola*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Evonymus vulgaris*, *Tamus communis*, *Helleborus foetidus*, *Ruscus aculeatus*.

Composé essentiellement de calcaricoles, ce groupe est caractéristique du type 6 (rare et très localisé à Bellême).

Correspondance des noms latins et des noms français

Acer campestre : Erable champêtre
Ajuga reptans : Bugle
Arum maculatum : Gouet
Athyrium filix femina : Fougère femelle
Betula : Bouleau
Calluna vulgaris : Callune
Carex : Laiche
Carpinus : Charme
Corylus avellana : Coudrier, Noisetier
Crataegus : Aubépine
Daphne laureola : Lauréole
Deschampsia : Canche
Evonymus vulgaris : Fusain
Fagus sylvatica : Hêtre
Fraxinus excelsior : Frêne
Geum urbanum : Benoîte
Hedera helix : Lierre
Hypericum : Millepertuis
Ilex aquifolium : Houx
Lamium galeobdolon : Lamier jaune

Ligustrum vulgare : Troëne
Lonicera : Chèvrefeuille
Milium : Millet
Polygonatum : Sceau de Salomon
Polystichum filix-mas : Fougère mâle
Prunus spinosa : Prunellier
Pteridium aquilinum : Fougère aigle
Quercus : Chêne
Rhamnus frangula : Bourdaine
Rubus : Ronce
Ruscus aculeatus : Fragon
Sorbus aucuparia : Sorbier des oiseleurs
Sorbus torminalis : Alisier torminal
Stachys sylvaticus : Epiaire
Tamus communis : Herbe aux femmes battues
Vaccinium myrtillus : Myrtille
Viburnum : Viorne
Vicia : Vesse.

Sens donné à certains termes :

acidophile : espèce ayant son optimum de présence sur sol nettement acide ;
acidocline : espèce ayant son optimum sur sol moyennement acide ;
neutro-acidophile : espèce ayant son optimum sur sol légèrement acide ;
neutrophile : espèce ayant son optimum sur sol neutre ;
basocline : espèce ayant son optimum sur sol légèrement alcalin ;
calcaricole : espèce ayant son optimum sur sol franchement alcalin ;
héliophile : espèce poussant de préférence en pleine lumière ;
sciatolérante : espèce qu'une ombre assez forte n'empêche pas de croître ;
hygrophile : qui croît bien en milieu humide.

Les types de stations

L'analyse terminée, nous sommes revenus sur le terrain à l'emplacement de relevés particulièrement caractéristiques (au vu de leur flore) pour faire les descriptions de sol. En même temps, nous avons, dans une certaine mesure, vérifié qu'à chaque association végétale ne correspondait qu'un seul type de sol.

Chaque relevé est plus ou moins représentatif d'un type de station donné. Il est bien évident que ce n'est qu'exceptionnellement qu'un relevé comporte toutes les espèces différentielles d'un type et rien que celles-là. En pratique, les transitions sont nombreuses et il arrive, rarement heureusement, qu'il soit difficile de classer un relevé dans un type de station. Le tableau 2 permet de juger de la fidélité d'une espèce à un groupe ou à un type de station (4) ; la figure 2 présente une carte schématique de la répartition des stations que nous présentons sommairement ci-dessous.

(4) La fidélité au groupe permet de savoir si une espèce est présente dans tout ou partie des relevés d'un type de station. La fidélité à la station permet de savoir si une espèce est présente dans un ou plusieurs types de stations.

FIGURE N° 2. — CARTE SCHEMATIQUE DES STATIONS

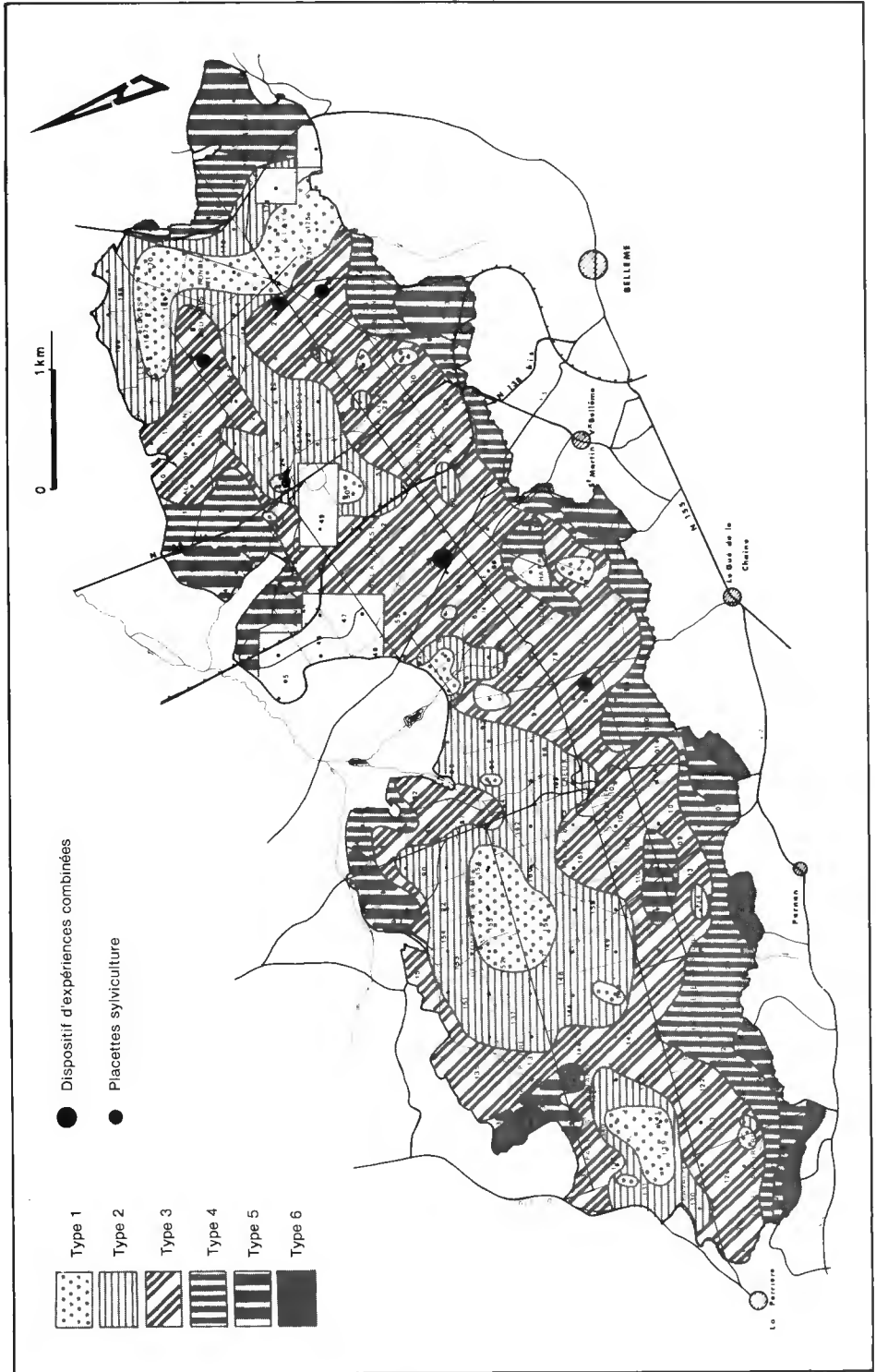


TABLEAU N° 2 : Fidélité des espèces

Type de stations Espèces		1		2		3		4		5		6	
		G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S
b	<i>Betula</i> (2 sp).....	67	100										
	<i>Pinus silvestris</i>	100	100										
	<i>Calluna vulgaris</i>	75	100										
c	<i>Molinia coerulea</i>	67	80	20	20								
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	100	67	50	28	6	5						
	<i>Leucobryum glaucum</i>	58	44	90	56								
d	<i>Deschampsia flexuosa</i> ...	75	25	100	28	50	25	60	17	20	5		
	<i>Dicranum scoparium</i>	83	35	80	28	56	35	10	2				
	<i>Sorbus aucuparia</i>	83	36	50	19	44	30	10	4	20	7	NS	4
	<i>Rhamnus frangula</i>	50	35	50	29	17	18	30	18				
e	<i>Carex pilulifera</i>	25	12	60	22	78	52	10	7	20	7		
	<i>Hypericum pulchrum</i>	8	8			44	61	20	15	10	8	NS	8
	<i>Rhytidiadelphus loreus</i> ...			30	43	22	57						
	<i>Thuidium tamariscifolium</i>			90	30	72	43	50	17	20	7	NS	3
	<i>Luzula pilosa</i>	8	7	20	17	28	42	20	17	20	17		
f	<i>Quercus sessiliflora</i> ... (g)	33	9	100	22	78	31	80	18	80	18	NS	2
	<i>Fagus sylvatica</i> (g)	33	9	90	20	83	33	80	17	70	15	NS	6
	<i>Hedera helix</i>	33	7	90	17	100	33	100	19	100	19	NS	5
	<i>Rubus fruticosus</i>	42	11	30	7	78	31	100	22	100	22	NS	7
	<i>Lonicera periclymenum</i> ...	8	3	30	8	67	33	90	25	90	25	NS	6
	<i>Eurhynchium striatum</i> ...	33	10	90	23	72	33	30	8	70	18	NS	8
g	<i>Belchnum spicant</i>	8	10			39	70	10	10			NS	10
	<i>Juncus sp</i>	8	10			33	60			20	20	NS	10
	<i>Agrostis sp</i>	8	8	10	8	28	42	30	25	20	17	NS	
	<i>Atrichum undulatum</i>					50	47	20	11	70	37	NS	5
	<i>Carex remota</i>					33	40	40	27	40	27	NS	6
	<i>Carex silvatica</i>					33	33	20	11	70	39	NS	17
	<i>Oxalis acetosella</i>					22	22	60	33	80	45		
h	<i>Polygonatum multiflorum</i>							20	33	40	67		
	<i>Milium effusum</i>					11	11	50	28	90	50		11
	<i>Melica uniflora</i>					6	5	80	40	80	40	NS	15
	<i>Asperula odorata</i>							70	35	100	50	NS	15
	<i>Athyrium filix-femina</i>					11	20	30	30	30	30	NS	20
i	<i>Veronica montana</i>									60	67	NS	33
	<i>Circaea lutetiana</i>							30	25	60	50	NS	25
	<i>Euphorbia amygdaloides</i> ..					6	8	20	14	80	57	NS	21
	<i>Viola silvestris</i>							10	10	70	70	NS	20
	<i>Lamium galeobdolon</i>									90	82	NS	18
	<i>Carpinus betulus</i>					6	12	10	12	40	51	NS	25
	<i>Polystichum lilix-mas</i>					6	20			30	60	NS	20
	<i>Geranium robertianum</i> ...									30	75	NS	25
a	<i>Quercus sessiliflora</i>	58	13	90	17	94	31	100	19	100	19	NS	1
	<i>Fagus sylvatica</i> (A)	58	17	70	17	61	27	70	17	70	17	NS	5
	<i>Fagus sylvatica</i> (a)	50	11	100	18	94	30	100	18	100	18	NS	5
	<i>Ilex aquifolium</i> (a)	58	13	90	17	94	32	90	17	80	15	NS	6
	<i>Quercus sessiliflora</i> ... (a)	25	33	10	12	17	33	20	22				
	<i>Pteridium aquilinum</i>	100	26	80	15	78	26	60	11	60	11	NS	1
	<i>Polytrichum formosum</i> ...	58	13	100	19	94	32	90	17	80	15	NS	4

G = fidélité au groupe. — S = fidélité à la station. — NS = non significatif.

Le chiffre de la colonne G est obtenu en faisant le rapport $\frac{\text{nombre de présences de l'espèce dans le groupe}}{\text{nombre de relevés du groupe}} \times 100$
celui de la colonne S en faisant $\frac{\text{nombre de présences de l'espèce dans la station}}{\text{nombre total de présences de l'espèce}} \times 100$

TYPE 1

Pineraie de substitution à chêne sessile

13 % du nombre de relevés.

Exemple : relevé n° 79 — parcelle 30 — 1^e série

Groupes bien représentés : b, c.

Groupes représentés : a, d.

Ce relevé est à l'un des rares endroits de la forêt de Bellême où les feuillus ont pu se maintenir sur un sol extrêmement pauvre. En fait, le plus souvent, ces zones ont été reboisées en pin sylvestre, sapin pectiné et plus récemment Douglas, pin laricio de Corse ou sapin de Nordmann. Les feuillus en ont presque toujours disparu et on est à la limite de la forêt et de la lande. Quand le peuplement est très ouvert (et c'est le plus souvent le cas), la molinie et la fougère aigle dominent, accompagnées de la callune et de la myrtille. Le sorbier des oiseleurs, le bouleau (pubescent le plus souvent) et la bourdaine forment un sous-étage très clairsemé sous les vieilles plantations de pins sylvestres. Le sol est le plus souvent du type podzol sur sable, plus rarement podzolique. L'humus est toujours un mor qui peut atteindre dans certains cas plus de 10 cm d'épaisseur, même sous feuillus. On comprend alors les difficultés que pose l'obtention de régénérations naturelles dans ces zones. D'un point de vue phytosociologique, on peut rapprocher ces formations du *Querceto-sessiliflora Betuletum (typicum ou molinietosum)* de Dethioux (1956) et Noirfalise (1956).

TYPE 2

Chênaie à myrtille et canche

23 % du nombre de relevés

Exemple : relevé n° 116 — parcelle 141 — 2^e série.

groupes bien représentés : a, c.

Groupes représentés : d, f.

Aussi bien d'un point de vue floristique que pédologique, ce type de station est proche du précédent. Plus riche en espèces méso-acidiphiles, les super acidophiles-héliophiles en sont en principe absentes. Le sol est un sol ocre podzolique sur sable à moder-mor, mor. En fait, il semble bien que le type 1 soit un faciès de dégradation de ce type de station. Autrement dit, en utilisant un langage de gestionnaire, une régénération feuillue manquée dans une parcelle du type 2 risque de conduire à terme à un changement de type de station. Il s'ensuivrait l'installation d'une flore « dégradante » qui provoquerait un basculement du processus d'évolution du sol vers le podzol, basculement irréversible alors que l'équilibre (instable) du sol ocre podzolique peut se prolonger tant que les conditions de station restent inchangées.

Le peuplement est une chênaie sessile d'assez belle venue, avec quelques hêtres, à sous-étage peu dense et à strate herbacée peu abondante. La myrtille et la molinie apparaissent le plus souvent sous forme de pieds isolés et l'espèce la plus fréquente est la canche flexueuse : c'est dans ce type de station qu'elle est la plus abondante en sous-bois.

TYPE 3

Chênaie sessiflore type, à houx

34 % du nombre de relevés.

Nous donnerons deux exemples de ce type de station : un faciès typique et un faciès « hygrophile ».



Type 1
Pinerie de substitution
à chêne sessile.

Photo J.-F. PICARD



Type 2
Chênaie
à myrtille et canche
Parcelle 126.

Photo J.-F. PICARD

• *Faciès typique*

Exemple : relevé n° 93 — parcelle 58 — 1^e série.

Groupes bien représentés : a, f.

Groupes représentés : d, e.

• *Faciès « hygro-héliophile »*

Exemple : relevé n° 124 — parcelle 68 — 1^e série.

Groupes bien représentés : a, f, g.

Groupes représentés : d, e.

Ce type de station est celui de la chênaie atlantique typique, le « *Quercetum sessiliflorae occidentale ilicetosum* » de G. Lemée (1933). Remarquons au passage que du point de vue systématique phytosociologique, on aurait tendance à regrouper les types 2 et 3 alors que du point de vue strictement écologique le type 2 est beaucoup plus proche du type 1 que du type 3 ; en particulier, en ce qui concerne les sols, ceux des types 1 et 2 appartiennent à la série podzolique et sont développés sur matériau sableux, ceux du type 3 appartiennent à la série lessivée et sont développés sur matériau limoneux. Le sol du type 3 est un « sol lessivé podzolique à pseudogley » à micro podzolisation de surface, développée sur seulement quelques centimètres. Sous climat atlantique et sur ce matériau, ce type de sol est extrêmement stable, contrairement au précédent (Duchaufour, 1972). On voit donc la différence considérable qui existe au niveau stationnel entre types 2 et 3.

Le peuplement est une chênaie acidophile typique, où le hêtre a été contraint par la Sylviculture à rester en sous étage, où les espèces herbacées sont rares et le houx envahissant. C'est, pour Bellême, le type de station où la régénération naturelle du chêne est la moins difficile.

TYPE 4

Chênaie-hêtraie mésophile

14 % du nombre de relevés.

Exemple : relevé n° 154 — parcelle 98 — 1^e série.

Groupes bien représentés : a, f, g, h.

Groupes représentés : d, i.

Cette formation forestière, que les phytosociologues rattachent au *Querceto-Fagetum* (Lémée 1933), proche du *Querceto-Fagetum* de Roisin (1967) et du *Melico-Fagetum* de Lemée (1966), est intermédiaire entre la chênaie atlantique et la hêtraie du Bassin parisien. Le « paysage » est assez différent du précédent : la végétation herbacée y est moins discrète et le houx nettement moins abondant. Le hêtre est encore plus fréquent et devient parfois envahissant (certaines zones d'une parcelle voisine — n° 100 — où la régénération n'a probablement pas été assez suivie, forment actuellement une hêtraie pratiquement pure). Le sol est de type brun lessivé marmorisé, développé sur limon le plus souvent beaucoup moins épais que dans le type 3 (par exemple, la fosse de type 3 que nous avons décrite présentait plus de 1,20 m de limon, celle de type 4 n'en présentait que 60 cm) reposant sur des argiles. L'humus est de type mull acide - mull moder.

TYPE 5

Chênaie-hêtraie à lamier jaune

13 % du nombre de relevés.

Exemple : relevé n° 29 — parcelle 3 — 1^e série.

Groupes bien représentés : j, i.

Groupes représentés : a, f, g, h.



▲
Type 3
Chênaie sessiflore
type
à houx
Photo J.-F. PICARD

Type 4
Chênaie-hêtraie
mésophile
Parcelle 98.
Photo J.-F. PICARD



Du point de vue de la systématique phytosociologique, ce type est classé dans la même association que le précédent. Il en diffère sensiblement des points de vue écologique et floristique. Le sol est du type brun — ou brun acide —, développé sur limon peu épais, ou limon argileux, reposant sur l'argile cénomaniennne. Ces sols sont plus riches encore que les précédents et commencent à présenter des traces de calcaire en profondeur. L'humus est de type mull mésotrophe-mull acide. C'est dans ce type de station que l'on trouve les plus grands chênes de la forêt. Mais c'est aussi dans ce type de station que l'on a le plus de difficultés à le régénérer du fait de la concurrence avec la flore herbacée, et parfois aussi avec le hêtre.

TYPE 6

Chênaie « calcicole »

3 % de nombre de relevés.

Exemple : relevé n° 113 — parcelle 134 — 2^e série.

Groupes bien représentés : f, i, j.

Groupes représentés : a, g, k.

C'est un type de station très particulier pour Bellême et très peu représenté. Il est toutefois trop différent pour ne pas être traité séparément des autres. Il s'agit de zones franchement calcaires où le sol est du type brun sur limon très fortement argileux, avec souvent des niveaux de source proche. L'humus est en général du type mull eutrophe, parfois hydromull. Ce type de station ne convient ni au chêne sessile ni au hêtre. D'ailleurs c'est plutôt le chêne pédonculé qui s'y trouve ; il est probable que le profit maximum serait obtenu en cultivant des essences comme le frêne, le cerisier, l'alisier torminal ou l'érable sycomore.

Dans le cas particulier de Bellême, et par rapport au critère de choix utilisé, la corrélation « flore - type de sol » est bonne. Par contre, et bien que nous ayons essayé de les mettre en évidence, nous n'avons pas trouvé de corrélation entre type de station et position topographique, altitude, exposition (sauf pour le fragon, localisé aux pentes sud) ou même géologie (la carte géologique ne mentionne pas les placages de limons).

Le niveau de fertilité

En même temps que nous faisons le relevé, rappelons que nous avons mesuré la hauteur des deux plus gros arbres (chêne ou hêtre) dominants dans un rayon de 20 m autour du centre du relevé. Nous avons reporté sur un graphique ces hauteurs en fonction de l'âge (connu, avec une certaine approximation, grâce à l'aménagement - figure 3), nous avons également fait figurer sur ce graphique la courbe de croissance en hauteur en fonction de l'âge telle qu'elle a été établie par Pardé (1962). Les quatre autres courbes sont déduites de celle-ci par affinité orthogonale (coefficient : 0,76 ; 0,88 ; 1,16 ; 1,32). Nous avons figuré avec des symboles identiques les relevés classés dans une même unité stationnelle.

Globalement, on voit que le classement en unités stationnelles correspond bien, au niveau de l'indice de production, à une réalité (tableau 3). Ne sont pas significatifs des écarts entre types où les effectifs sont relativement faibles (types 1 et 6) et entre les types 4 et 5. En fait, ceci est dû à ce que nous n'avons pas voulu, dans un premier temps, éliminer les relevés où les mesures qui, pour une raison ou une autre, nous paraissaient suspectes (en général : peuplements trop



Type 5
Chênaie-hêtraie
à lamier jaune
Parcelle 3.
Photo J.-F. PICARD



Type 6
Chênaie
« calcicole »
Photo J.-F. PICARD

Hauteur m

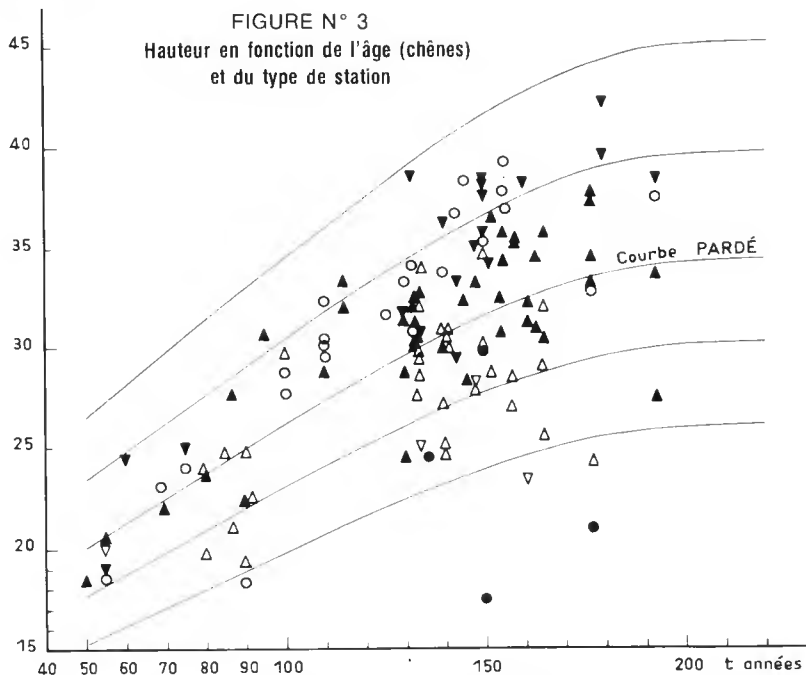


TABLEAU N° 3. — Comparaison de la fertilité des stations - Hauteur (5) dominante à 150 ans du chêne

Signification t	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6
Type 1	n = 4 h̄ = 23,28	****	****	****	****	N S
Type 2	3,29	n = 31 h̄ = 29,43	****	****	****	N S
Type 3	5,17	3,80	n = 43 h̄ = 32,23	**	****	***
Type 4	5,42	5,39	2,53	n = 23 h̄ = 34,32	N S	****
Type 5	6,03	6,48	3,77	1,09	n = 20 h̄ = 35,43	****
Type 6	1,12	1,37	3,26	4,00	4,75	n = 4 h̄ = 26,97
n = effectif h̄ = hauteur moyenne du chêne ** écart significatif à 2 % *** écart significatif à 1 % **** écart significatif à 1 %						

(5) La hauteur dominante telle que nous l'avons définie correspond à la moyenne arithmétique des hauteurs des deux plus gros arbres de la placette (environ 10 à 15 ares); elle surestime donc un peu la hauteur dominante traditionnellement utilisée. Par ailleurs, la hauteur dominante des tables de Schober pour le hêtre utilise la hauteur moyenne de 20 % des plus gros arbres (H. de Weise) à l'hectare.

jeunes - relevés « de transition »). Si on refait les calculs en tenant compte de cette remarque, on obtient :

Type 4 — hauteur moyenne 35,13 m
 Type 5 — hauteur moyenne 37,35 m
 écart significatif à 1 %

Nous avons reporté également sur un graphique (figure 4) les quelques mesures de hauteur dominante de hêtre que nous avons (en supposant que les hêtres avaient le même âge que les chênes). On y observe la même hiérarchie « stationnelle » que pour le chêne. Ne disposant pas de courbes de croissance adaptées au cas de Bellême (âge élevé - hauteurs relativement très grandes), nous n'avons pas pu ramener ces hauteurs à un âge de référence et donc tester les écarts entre les différents groupes. Notons cependant que :

- les courbes de Schober sont considérées comme valables dans le nord-est de la France et dans le nord-est du Bassin parisien (forêt domaniale de Retz) ;
- les courbes de « Management tables » valables pour l'Angleterre sont admises dans le nord-ouest du Bassin parisien (Normandie).

Dans le cas précis de Bellême, nous avons préféré rester prudent.

FIGURE N° 4
 Hauteur en fonction de l'âge (hêtres) et du type de station

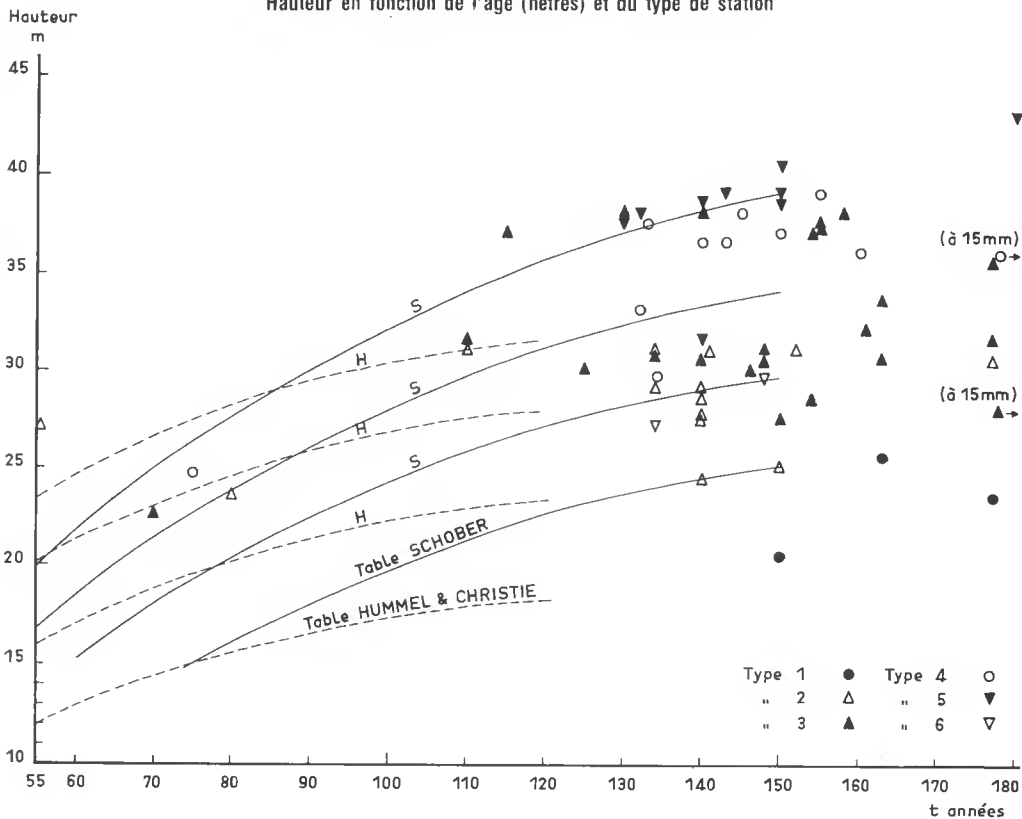


TABLEAU N° 4. — Types de stations : Résumé des principales caractéristiques

Caractères	Flore		Sol			Stabilité	Fertilité	Part dans la Forêt	
	Groupes socio-logiques présents	Groupes socio-logiques absents	Principales espèces caractéristiques	Type génétique	Humus				Matériaux
Stations									
1. Pinaie de substitution	b-c	g-h-i j-k	Pin Callune	Podzol à sol podzolique	Mor	Sable	Faible (lande)	Très faible	13 %
2. Chênaie à myrtille et canche	a-c-d e-f	b-g-h i-j-k	Canche	Ocre podzolique	Moder-Mor	Sable	Faible (type I)	Faible à Moyenne	23 %
3. Chênaie sessiliflore à houx	a-e-f	b-c-i j-k	Chêne (g) Hêtre (g) Lierre	Lessivé à micropodzol	Moder	Limon épais	Bonne	Moyenne	34 %
4. Chênaie-hêtraie mésophile	a-f-h	b-c-j k	Mélique Millet Aspérule	Lessivé marmorisé	Muil acide	Limon peu épais	Bonne	Forte	14 %
5. Chênaie-hêtraie à lamier jaune	a-f-h i	b-c-k	Lamier Circée	Brun à brun lessivé marmorisé	Muil mésotrophe	Limon argileux	Bonne	Très forte	13 %
6. Chênaie calcicole	f-h-i j-k	b-c-d	(Calcicole)	Brun eutrophe parfois gley	Muil eutrophe Hydromull	Argile	Moyenne	Faible	3 %

CONCLUSION

Parallèlement à la définition de six types de stations sur l'ensemble du massif de Bellême ⁽⁶⁾, nous avons pu mettre en évidence un lien entre ces types de stations et un certain indice de production à 150 ans pour le chêne. La figure 3 tend également à montrer qu'il est sans doute dommage de n'utiliser qu'une seule classe de fertilité pour estimer la production des chênaies du secteur ligérien. Sur la carte de la figure 2, on peut trouver une explication au fait que l'on n'ait, jusqu'ici, construit qu'une seule courbe « production/âge » pour le chêne dans l'ouest : au moins à Bellême, toutes les placettes d'étude de la production du chêne (de même que la placette mise en place dans le cadre du contrat D.G.R.S.T. « Régénération des chênaies et hêtraies ») sont situées dans le même type de station : chênaie sessiliflore type, à houx. D'un autre côté, ce type de station correspond effectivement à la moyenne, au point de vue indice de production, de l'ensemble de types de stations à chêne.

Terminons en faisant remarquer que les types de stations décrits ici ne sont certainement pas localisés à la seule forêt de Bellême et que cette étude pourrait être un premier jalon dans l'élaboration d'un catalogue des stations des chênaies du secteur ligérien.

JEAN-FRANÇOIS PICARD
Chargé de recherches
CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES FORESTIÈRES
(I.N.R.A.)
Champenoux 54280 SEICHAMPS

BIBLIOGRAPHIE

- BECKER (M.). — Étude des relations sol-végétation, en conditions d'hydromorphie, dans une forêt de la plaine lorraine. — Thèse d'État, Université de Nancy, 1971, 225 p.
- BECKER (M.). — Une étude phyto-écologique sur les plateaux calcaires du nord-est (Massif de Haye - 54). Utilisation de l'analyse des correspondances dans la typologie des stations. *Annales des sciences forestières*, vol. 36, 2, 1979.
- BOUCHON (J.). — Norme provisoire pour le chêne de qualité du Secteur ligérien. — Nancy - Amance, Centre national de recherches forestières, 1970 (document ronéo).
- BOURNERIAS (M.). — Guide des groupements végétaux de la région parisienne. — Paris, SEDES, 1968. — 290 p.
- CHARLEMAGNE (E.). — La forêt de Bellême. *Revue des Eaux et Forêts*, tome 39, 1900, pp. 225-234.
- DECOURT (N.). — Table de production pour les forêts françaises. — Nancy, École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, 1973, 49 p.
- DETHIOUX (M.H.). — Aperçu sur la végétation de Meerdael et des bois environnants. *Agricoltura*, vol. VIII, 1955, pp. 261-292.
- DUCELLIER (U.). — La forêt de Bellême et une nouvelle méthode d'éclaircie. *Revue des Eaux et Forêts*, tome 68, 1930, pp. 263-278.

(6) Le tableau n° 4 présente un résumé des principales caractéristiques des types de stations.

- DUCELLIER (U.). — L'éclaircie méthodique de la forêt de Bellême. *Revue des Eaux et Forêts*, tome 69, 1931, pp. 567-569.
- DUCHAUFOR (Ph.). — Recherches écologiques sur la chênaie atlantique française. *Annales de l'École des Eaux et Forêts*. Thèse d'État, 1948, 332 p.
- DUCHAUFOR (Ph.). — Processus de formation des sols. Biochimie et géochimie. — Nancy, Centre national de la recherche scientifique. Centre de Pédologie, 1972, 186 p.
- FORESTRY COMMISSION. — Forest management tables. *Metric Forestry Commission, booklet n° 34*, 1971.
- LE GOFF (N.). — La croissance du hêtre en France. Utilisation possible de tables de production étrangères pour suivre l'évolution des peuplements. — Nancy - Amance, Centre national de recherches forestières, 1974 (Document ronéo).
- LEMÉE (G.). — Recherches écologiques sur la végétation du Perche. — Thèse d'État, Faculté des sciences de Paris, 1937-388 p.
- LEMÉE (G.). — La forêt de Cerisy. Monographie phytogéographique d'une forêt normande. *Bulletin de la Société linéenne de Normandie*. 8^e série, tome X, 1937.
- MONOMAKHOFF (P.). — La forêt domaniale de Bellême. *Bulletin d'information de l'Office national des forêts*, n° 26, 1973.
- NOIRFALISE (A.). — La hêtraie ardennaise. *Bulletin de l'Institut agronomique et stations de recherches de Gembloux*, n° 2, 1956.
- PARDÉ (J.). — Tables de production pour les forêts de chêne rouvre de qualité de tranchage du secteur ligérien. *Note technique n° 11*, 1962 (Section Sylviculture de la recherche forestière, Nancy).
- PICARD (J.F.). — Une méthode de définition des stations en forêt : application à la forêt domaniale de Bellême (Orne). *Annales des sciences forestières*, vol. 36, 3, 1979.
- ROISIN (P.). — Le domaine phytogéographique atlantique d'Europe. — Duculot, Gembloux, 1969, 262 p.
- TRÉGOMAIN (Arthur de). — Le haut Perche et ses forêts domaniales. — Nancy, imprimerie Berger-Levrault, 1893, 144 p.
- DIVERS**
- ÉCOLE NATIONALE DU GÉNIE RURAL, DES EAUX ET DES FORÊTS. Nancy. — Divers documents ronéo sur la forêt de Bellême.
- OFFICE NATIONAL DES FORÊTS. Alençon. — Aménagement de la forêt domaniale de Bellême. Cartes géologiques au 1/80 000^e, n° 78, NOGENT-LE-ROU, n° 63, MORTAGNE-AU-PERCHE.